

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

Rf. 2

(11)Publication number : 01-192558
(43)Date of publication of application : 02.08.1989

(51)Int.CI.

B41F 33/06

(21)Application number : 63-018267

(22)Date of filing : 28.01.1988

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

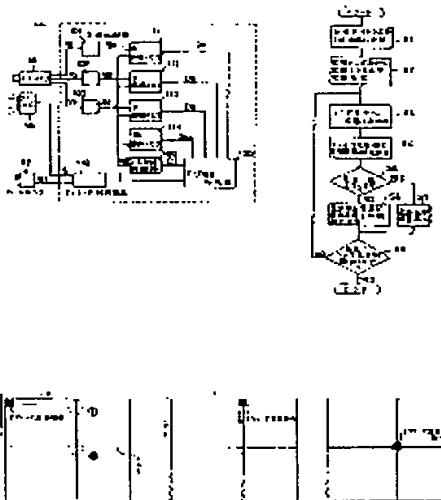
(72)Inventor : MIKAMI NORIAKI
MASUDA TOSHIAKI
OSHIMA AKIRA
WATANABE HAJIME

(54) REGISTER CONTROLLER FOR MULTICOLORED PRINTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable color register to be performed high precisely, by a method wherein a distance of out of register and a correcting direction of out of register of another color to a reference color are detected for each color, and a plate cylinder of each color is moved on the basis of those detection results.

CONSTITUTION: A functional means of an operational means reads image signals of R, G, B from a memory means storing the image signals of R, G, B outputting from a color camera inputting a crossed register mark image to be printed together with a pattern, prepares a level data of the crossed register mark image of each color, and performs operator operation in one direction of length or width of the crossed register mark image. When a part of the crossed register mark line is detected, operator operation is performed crosswise in an operational direction hitherto, and the center of the register mark of each color is detected to operate the coordinate position. Then, a difference between the coordinate positions of the crossed register marks of respective colors is operated. A register control signal is emitted on the basis of operational results from this operational means. Thus, register of each color can be automatically performed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑪ 公開特許公報 (A) 平1-192558

⑫ Int. Cl.
B 41 F 33/06識別記号
厅内整理番号
B-6763-2C

⑬ 公開 平成1年(1989)8月2日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全10頁)

⑭ 発明の名称 多色印刷機用見当制御装置

⑮ 特願 昭63-18267

⑯ 出願 昭63(1988)1月28日

⑰ 発明者 三上 憲明	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑰ 発明者 増田 俊朗	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑰ 発明者 大島 章	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑰ 発明者 渡辺 一	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑰ 出願人 凸版印刷株式会社	東京都台東区台東1丁目5番1号	
⑰ 代理人 弁理士 鈴江 武彦	外3名	

明細書

1. 発明の名称

多色印刷機用見当制御装置

2. 特許請求の範囲

基準色に対する他の色の見当ずれ量と見当ずれ修正方向を各色毎に検出し、この検出結果に基づいて各色の版胴を移動せしめて基準色との見当ずれをなくすことにより、全色の見当を一致させるようにした多色印刷機用見当制御装置において、絵柄とともに印刷される十字トンボの画像を入力するカラーカメラと、前記カラーカメラから出力されるR、G、Bの画像信号を記憶する記憶手段と、以下の(a)～(d)の機能手段を有する演算手段と、前記演算手段からの演算結果に基づいて見当制御信号を発生する手段と、を備えて成ることを特徴とする多色印刷機用見当制御装置

(a) 前記記憶手段からR、G、Bの画像信号を読み出す機能手段。

(b) 前記R、G、Bの画像信号から各色毎の十字トンボ画像のレベルデータを作成する機能手段。

(c) 前記各色毎の十字トンボ画像のレベルデータに対して、十字トンボ画像の縦または横の一方についてオペレータ演算を行ない、十字トンボの線の一部を検出した時点でそれまでの演算方向と直交方向にオペレータ演算を行なうことによって、各色毎の十字トンボの中心を検出してその座標位置を演算する機能手段。

(d) 各色の十字トンボの中心座標位置どうしの差を演算することによって各色の見当ずれ量と見当ずれ方向を演算する機能手段。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は多色印刷機において、特に印刷中の印刷物の各色の見当を自動的に合わせるための多色印刷機用見当制御装置に関する。

(従来の技術)

従来、多色印刷機における各色の見当合せは手動で行なわれており、試し刷りを行なって各色の見当ずれ量を人間が確認し、印刷機の見当調整装置によって色見当を合わせていた。

通常の多色印刷物は、プロセス4色（墨、藍、赤、黄）のインキを一枚の印刷用紙の上に刷り重ねてあり、この各色の印刷の位置関係が正しければ問題はないが、位置関係が狂うと（見当不良あるいは見当ずれと呼ぶ）印刷品質が著しく劣化してしまい、その許容量は±5/100mm以下という厳しい精度が要求されるため、見当合せ作業は印刷機のオペレータにとって大きな作業負荷であった。

このため最近では、多色印刷機において自動的に色見当を合わせる装置が各社で開発され、発表されてきている。その一例として、『特開昭60-129261号』による見当調整装置は、版材上に特殊なマークを入れて版材の位置関係を合わせることにより、印刷開始前に色見当を合わせようとするものである。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、この種の装置においては版材上にマークを入れることは手間がかかる。また、版材の位置関係が合っても、印刷用紙の伸縮のため

に正確な見当合せができないという問題があり、実際にはそれほど利用されていない。一方、上記以外に印刷用紙上の各色で印刷された特別なマークを、光学センサで読みとめて見当合せを行なう装置もあるが、この種の装置においても、特別なマークを入れる手間や用紙の無駄等の大きな問題点が残されている。

本発明は上述のような問題を解決するために成されたもので、その目的は特別な見当合せ用マークを新たに用いることなく、高精度に色見当を合せることが可能な構成が簡単で多色印刷機に最適な多色印刷機用見当制御装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するために本発明では、基準色に対する他の色の見当ずれ量と見当ずれ修正方向を各色毎に検出し、この検出結果に基づいて各色の版面を移動せしめて基準色との見当ずれをなくすことによって全色の見当を一致させる多色印刷機用見当制御装置を、

絵柄とともに印刷される十字トンボの画像を入力するカラーカメラと、カラーカメラから出力されるR、G、Bの画像信号を記憶する記憶手段と、以下の(a)～(d)の機能手段を有する演算手段と、演算手段からの演算結果に基づいて見当制御信号を発生する手段とを備えて構成している。

(a)記憶手段からR、G、Bの画像信号を読み出す機能手段。(b)R、G、Bの画像信号から各色毎の十字トンボ画像のレベルデータを作成する機能手段。(c)各色毎の十字トンボ画像のレベルデータに対して、十字トンボ画像の縦または横の一方向についてオペレータ演算を行ない、十字トンボの線の一部を検出した時点でそれまでの演算方向と直交方向にオペレータ演算を行なうことによって、各色毎の十字トンボの中心を検出してその座標位置を演算する機能手段。(d)各色の十字トンボの中心座標位置どうしの差を演算することによって各色の見当ずれ量と見当ずれ方向を演算する機能手段。

〔作用〕

従って本発明によれば、多色印刷機において、特別な見当合せマークを入れることなしに、従来から製版で用いられた十字トンボを利用して自動的に各色の見当合せを行なうことが可能となる。

〔実施例〕

以下、図面を参照して本発明の一実施例について説明する。

第1図は、本発明による多色印刷機用見当制御装置の全体構成例を示す概要図である。なおここでは、オフセット輪転印刷機に適応した実施例について説明するが、対象となる印刷機がオフセット枚葉印刷機であっても何ら問題はない。

第1図において、ロール状の巻取紙10が印刷ユニット20a～20dに供給され、各ユニットで墨、藍、赤、黄の各色の絵柄が順次印刷される。例えば、墨ユニット20aは、表用版面22a、表用ゴム版面24a、裏用ゴム版面26a、裏用版面28aから構成され、2つのゴム版の間を巻取紙10が通過する際に墨インキが加圧転移され、印

刷が実施されることとなる。これは、他のユニット 20 b, 20 c, 20 d についても同様である。ここでは、印刷用紙の表面の見当合せについてのみ説明を行なうが、裏面についても同じ要領で実施可能であるためその説明を省略する。また、各色の見当合せのためには、版胴 22 を回転方向及びその回転軸方向に位相調整を行なうことによって見当調整を行っているが、その調整は通常「特公昭55-25062号」等に開示されているように、各版胴に設けられた位相合せ用モータ 21 a, 21 b, 21 c, 21 d を駆動して行なっており、公知であるのでここではその詳しい説明を省略する。

各印刷ユニットにて各色の印刷を完了した巻取紙 10 は、ドライヤ 30 にて熱風乾燥され、クリーニング部 32 にて冷却され、ウェーブバス部 34、折機部 36 を経て排出される。ここで、ウェーブバス部 34 の一部にはフリーガイドローラー 40 (以下、フリーローラーと称する) が設けられており、フリーローラー 40 に巻付いた巻取紙 10 の十字トンボを入力するためにストロボ 46 と、

カラー・カメラ 50 として入力画像を R, G, B の画像信号に色分解して出力するカラー・テレビカメラが設けられている。なお、カラー・カメラ 50 はカラー・テレビカメラに限定されることなく、カラーラインセンサカメラを用いることもできる。巻取紙の進行方向において、カラー・カメラ 50 の直前には反射型ビームセンサー 52 が取付けられており、これは巻取紙 10 上に連続して印刷される絵柄 60 の印刷開始位置に設けられているスタートマーク 62 を読取るためのものである。

第2図は、絵柄(十字トンボを含む)とスタートマークの関係を示す模式図である。ここで、版胴 22 等の回転から絵柄のスタート位置がある程度判別できるなら、スタートマーク 62 及び反射型ビームセンサー 52 は不用となる。これらは、あくまでカラー・カメラ 50 によって、絵柄内にある十字トンボ 64 を入力する際のタイミング制御を行なうためのものである。

一方、カラー・カメラ 50 からの画像信号と、反射型ビームセンサー 52 からのスタートバルスは見

当制御回路 44 に入力され、見当制御回路 44 にて各色間の見当ずれ量が算出され、それに応じて必要とされる分だけ各印刷ユニットの版胴位相合せ用モータ 21 a, 21 b, 21 c, 21 d を駆動して見当合せが完了する。ここで、見当合せは連続する印刷物全数に対応して制御を行なってもよいし、数枚に1回の制御を行なってもよい。

第3図は、見当制御回路 44 の構成例を示すブロック図である。なお本実施例では、カラー・カメラ 50 としてカラー・テレビカメラを用いた場合について説明する。

第3図において、カラー・カメラ 50 は R, G, B ビデオ(画像)信号 V_R , V_G , V_B を、それぞれ2値化回路 101, 102, 103 に出力している。2値化回路 101, 102, 103 では、予め設定されているスレッショルドレベル(しきい値)により、入力される R, G, B ビデオ信号 V_R , V_G , V_B を2値化し、2値化信号 B_R , B_G , B_B として出力する。すなわち、R, G, B ビデオ信号では、それぞれ補色関係にある藍、

赤、黄について大きな出力レベルが得られ、墨については R, G, B ビデオ信号全てにて大きな出力が得られる。この関係を利用して適切なスレッショルドレベルを設定することにより、2値化回路 101 からは藍と墨のトンボの画像を表わす2値化信号 B_R が output され、2値化回路 102, 103 からはそれぞれ赤と墨のトンボの画像、黄と墨のトンボの画像を表わす2値化信号 B_G , B_B が output される。この2値化信号 B_R , B_G , B_B は、それぞれ R, G, B 画像メモリ 111, 112, 113 に入力されており、R, G, B 画像メモリ 111, 112, 113 ではメモリ制御回路 120 からのメモリ制御信号 MC に応じて、2値化信号 B_R , B_G , B_B の書き込みを行なう。

ここで、カラー・カメラ 50 からの巻取紙上のトンボを含む画像の取り込みは、タイミング制御回路 110 で制御される。すなわち、ビームセンサー 52 が巻取紙 10 上のスタートマークを読み取ると検出信号 DT が output され、タイミング制御回路 110 はこの検出信号 DT が input されると、スト

ロボ46に発光信号Sを出力することによってストロボ46を発光させ、カラーカメラ50に巻取紙10上のトンボの画像を撮像させる。

また、タイミング制御回路110は、検出信号DTの入力時に画像入力信号Iをデータ演算処理部130へ出力し、データ演算処理部130はこの時メモリ制御回路120へ出力している制御信号CTにより、R、G、B画像メモリ111、112、113にカラーカメラ50から2値化回路101、102、103を経たトンボの2値画像を書き込ませる。その後、データ演算処理部130では、R、G、B画像メモリ111、112、113及びBK画像メモリ114からのデータD_u、D_g、D_b、D_{bk}を用いて演算等の処理を行なうことにより、見当の修正量を求める。ここで、画像メモリからのデータの読み出し及び画像メモリへのデータの書き込みは、メモリ制御回路120からR、G、B、BK画像メモリ111、112、113、114へのメモリ制御信号MCによって行なわれ、メモリ制御回路120への続

み出しあり書き込みの指示は、データ演算処理部130からの制御信号CTによって行なわれる。なおBK画像メモリ114には、R、G、B画像メモリ111、112、113のデータから演算処理によって得られる墨トンボの2値画像が格納される。

次に、見当制御回路44のデータ演算処理部130による見当制御動作について、第4図のフロー図を用いて説明する。

見当制御回路44が、カラーカメラ50から巻取紙10上のトンボの画像を取り込み終わった時点で、R、G、B画像メモリ111、112、113にはそれぞれ墨、赤、黄のトンボと共に墨のトンボが含まれている画像が格納されている。データ演算処理部130は、まずステップS1において、各画像メモリのデータから墨、赤、黄のトンボが分離した2値画像を演算により求める。次にステップS2において、見当合せの基準とする色のトンボの2値画像から、画像の2次元平面における位置としてトンボ（十字トンボ）の

中心座標位置を求め、これを見当合せの基準座標位置とする。ここで、見当合せの基準色として通常藍か赤が選ばれことが多いが、基準色の設定は見当制御装置のオペレータが任意に選ぶことができるようにしてよい。

その後、各色の見当修正動作に入り、ステップS3において修正を行なう対象色のトンボの2値画像からトンボの中心座標位置を求める。次にステップS4において、求められた対象色のトンボの中心座標位置と基準座標位置との差を、X方向とY方向すなわち印刷物の縦方向と横方向について演算する。

次に、差の大きさについて予め許容値を決めておき、ステップS5において演算結果の差が許容値よりも大きいかそれ以下であるかを比較し、差が許容値よりも大きい場合には見当がずれているとして、ステップS6において見当修正量および修正方向を印刷機の見当調整装置に出力し、差が許容値以下の場合には見当が正常（合っている）としてステップS7に移行し修正は行なわない。

ここで、修正の対象色のトンボの中心座標位置と基準座標位置との差の許容値は通常5/100程度でよく、また許容値は固定値でなく他の値に設定変更できるようにしてもよい。以上のような見当修正動作を、4色全てについて同様に行なう（ステップS8）。

次に、見当制御動作における各色毎のトンボの2値画像への分離方法（第4図のステップS1）について詳しく説明する。

第5図(a)～(d)は、各色毎のトンボ画像の分離の様子を示す模式図である。同図(a)はカラーカメラ50で撮像される時の4色のトンボが含まれた画像であり、同図(b)、(c)、(d)はカラーカメラ50による撮像後のR、G、B2値画像である。なお、同図(a)、(b)、(c)、(d)では説明の便宜のため、墨、藍、赤、黄のトンボについて異なる線で表現している。

前述のように、Rの2値画像（同図(b)）には藍と墨のトンボが、またGの2値画像（同図(c)）には赤と墨のトンボが、さらにBの2値画像（同図

(d) には黄と墨のトンボが含まれている。見当制御回路 44 のデータ演算処理部 130 は、まず R, G, B 2 値画像から墨トンボだけを分離した 2 値画像を作成する。すなわち、墨トンボは R, G, B 2 値画像全ての同座標位置に存在するので、各画像の同座標位置の画素データ同士が共通であるかどうかを調べると墨トンボの有無がわかる。ここでは、2 値画像であるので画素データは "0" か "1" となっており、画素データ同士の論理和の演算を行なうことにより、結果が "1" であれば演算を行なった画素が墨トンボであるかどうかわかることになる。データ演算処理部 130 による具体的な処理例は、第 6 図に示すフロー図におけるステップ S11 ~ S14 のようになる。ここで、論理和の演算に用いる画素データは R, G, B 2 値画像全てでなくともよく、その内の 2 種類の 2 値画像の画素データのみを用いてよい。

このようにして求められた墨トンボの 2 値画像 (e) のデータは BK 画像メモリ 114 に格納され、他の色のトンボを分離するのに使用される。すな

する。

例えば、ある色の 2 値画像が第 7 図 (a) のようになっていたとする。この画像データに対し、見当制御回路 44 のデータ演算処理部 130 は、あるオペレータ演算を行なうことによってトンボの中心座標位置を求める。このオペレータ演算は、画像中の縦 n 画素、横 n 画素の領域の画素データそれぞれと、予め決められた係数との積を求め、さらに n × n 個の積の総和を求ることにより行なわれる。ここで、n の値は任意に決めてよいが、n の値を大きくするほど演算によるトンボ検出の精度は上がるが、反対に演算が複雑となり時間を費す。そこで、通常 n 値としては 3 ~ 5 の値が使用されることが多く、本実施例では n = 5 とする。オペレータ演算の係数を画像上の縦 n 画素、横 n 画素の領域に重ね合せられる形で表現すると、第 8 図のようになる。

画像を構成する各画素の位置を X Y 座標に対応させ、座標 (X, Y) の画素におけるオペレータ演算を示す式は次のように表わされる。

わち、第 5 図における R, G, B 2 値画像 (b), (c), (d) から墨トンボの 2 値画像 (e) を取り除くと、藍トンボの 2 値画像 (f)、赤トンボの 2 値画像 (g)、黄トンボの 2 値画像 (h) が得られる。例えば、藍トンボの 2 値画像を分離する場合、データ演算処理部 130 は R の 2 値画像と墨トンボの 2 値画像の同座標位置の画素データ同士の差を演算することによって、藍トンボの 2 値画像データが得られる。この具体的な処理例は、第 6 図に示すフロー図におけるステップ S15 ~ S18 のようになる。

なお、赤と黄のトンボの 2 値画像の分離も、藍トンボの場合と同様にして行なう。そして、以上のようにして R, G, B 2 値画像のデータから得られた藍、赤、黄のトンボの 2 値画像のデータは、それぞれ R, G, B 画像メモリ 111, 112, 113 に格納され、以後の見当制御の処理に用いられる。

次に、見当制御動作におけるトンボの 2 値画像からトンボの中心座標位置を求める方法 (第 4 図のステップ S2 および S3) について詳しく説明

オペレータ演算係数: $a_{i,j}$

$$\begin{cases} a_{0,0}=0, a_{1,0}=0, a_{2,0}=1, a_{3,0}=0, a_{4,0}=0, \\ a_{0,1}=0, a_{1,1}=0, a_{2,1}=1, a_{3,1}=0, a_{4,1}=0, \\ a_{0,2}=1, a_{1,2}=1, a_{2,2}=1, a_{3,2}=1, a_{4,2}=1, \\ a_{0,3}=0, a_{1,3}=0, a_{2,3}=1, a_{3,3}=0, a_{4,3}=0, \\ a_{0,4}=0, a_{1,4}=0, a_{2,4}=1, a_{3,4}=0, a_{4,4}=0, \end{cases}$$

座標 (X, Y) の画素データ: $D_{x,y}$

とすると、オペレータ演算結果: $T_{(x,y)}$ は、

$$\begin{aligned} T_{(x,y)} &= \sum_{i=0}^4 \sum_{j=0}^4 a_{i,j} \cdot D_{x+i,y+j} \\ &= a_{0,0} \cdot D_{x,y} + a_{1,0} \cdot D_{x+1,y} \\ &\quad + a_{2,0} \cdot D_{x+2,y} + a_{3,0} \cdot D_{x+3,y} \\ &\quad + a_{4,0} \cdot D_{x+4,y} + a_{0,1} \cdot D_{x,y+1} \\ &\quad + a_{1,1} \cdot D_{x+1,y+1} + a_{2,1} \cdot D_{x+2,y+1} \\ &\quad + a_{3,1} \cdot D_{x+3,y+1} + a_{4,1} \cdot D_{x+4,y+1} \\ &\quad + a_{0,2} \cdot D_{x,y+2} + a_{1,2} \cdot D_{x+1,y+2} \\ &\quad + a_{2,2} \cdot D_{x+2,y+2} + a_{3,2} \cdot D_{x+3,y+2} \\ &\quad + a_{4,2} \cdot D_{x+4,y+2} + a_{0,3} \cdot D_{x,y+3} \\ &\quad + a_{1,3} \cdot D_{x+1,y+3} + a_{2,3} \cdot D_{x+2,y+3} \\ &\quad + a_{3,3} \cdot D_{x+3,y+3} + a_{4,3} \cdot D_{x+4,y+3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & + a_{0,0} \cdot D_{x,y+1} + a_{1,0} \cdot D_{x+1,y} \\
 & + a_{2,0} \cdot D_{x+2,y} + a_{3,0} \cdot D_{x+3,y} \\
 & + a_{4,0} \cdot D_{x+4,y}
 \end{aligned}$$

となる。

第7回のトンボの2値画像の画素データは同図(4)や(5)に示す通り、トンボの存在する画素は“1”、存在しない画素は“0”となっている。トンボの存在する領域でオペレータ演算を行なうと、その結果 $T(x,y)$ は大きくなり、 $T(x,y)$ の大きさによってトンボの存在することが検出できる。そして、画像全体の画素においてオペレータ演算を行なうことによって、トンボの中心座標位置を求ることはできるが、そのためには演算回数が膨大な量となり時間がかかりすぎる。

そこで本実施例では、効率的な演算処理によってトンボの中心座標位置を求めるために、最初にオペレータ演算を行なう処理座標位置を画像の端から一方向に移しながら演算し、トンボの線の一部分を検出した時点で、今度はそれまで移してきた方向とは直交方向に処理座標位置を移して演算

出でき、できることから、ステップS23において $T(x,y)$ と T_x との比較を行なう。ここで、最初はトンボの一部分を検出することから、本実施例では $T_x = 4$ 程度に設定する。

以上の比較により、演算結果 $T(x,y)$ がスレッショルド値 T_x より小さい場合、すなわちトンボが検出されない場合には、ステップS24において、オペレータ演算を行なう処理座標位置をX方向に1画素ずらす。第7回では、オペレータ演算の領域は画像上の矢印方向に1画素ずつ移動させてオペレータ演算を繰り返す。このようにして処理座標位置を移してゆき、第7回のようにトンボの上にオペレータ演算の領域が重なると、演算結果 $T(x,y)$ はスレッショルド値 T_x 以上となる。トンボの中心は、トンボの線の一部分が検出された座標位置から、それまで処理座標位置が移ってきた方向と直交方向に存在する。よって、演算結果 $T(x,y)$ がスレッショルド値 T_x 以上となった位置からは、ステップS25において処理座標位置のXを一定としたままY方向に1画素ずつ

を行ない、トンボの中心座標位置を検出する。

この場合の詳細な手順について、第7回の模式図と第9回のフロー図を用いて説明する。

画像メモリ内のトンボの画像は第7回のようになっており、カラーカメラ50で撮像する際の画面の縦横方向は、卷取紙10上の印刷絵柄の縦横にほぼ一致させると、トンボの線は画像の縦横方向(XY方向)に平行となっている。また、カラーカメラ50の解像度はトンボの線の大きさ(0.10~0.15mm)に合せておくと、画像内でトンボの線は1~2画素の幅となる。

まず、ステップS20においてオペレータ演算を行なう処理座標位置は、第7回のようになに画像の一番端とする。次に、ステップS21において演算領域のデータを画像メモリから読み出し、ステップS22においてオペレータ演算を行なう。前述したように、オペレータ演算を行なった領域にトンボが存在すると、演算結果 $T(x,y)$ の値は大きくなる。よって、 $T(x,y)$ に適当なスレッショルド値 T_x を設定することによってトンボを検

出する。第7回では、ステップS26、S27において、画像上の矢印方向にオペレータ演算の領域を移動させてオペレータ演算を行なう。

次に、演算結果 $T(x,y)$ に適当なスレッショルド値 T_y を設定することにより、トンボの中心座標位置を検出することができることから、ステップS28において $T(x,y)$ と T_y との比較を行ない演算結果 $T(x,y)$ がスレッショルド値 T_y 以上となるまで演算領域を移動させてオペレータ演算を繰り返す。本実施例では、スレッショルド値を $T_y = 8$ 程度に設定する。このようにして処理座標位置を移してゆき、第7回のようにトンボの中心にオペレータ演算の領域が重なると、演算結果 $T(x,y)$ はスレッショルド値 T_y 以上となり、トンボの中心が検出されることになる。そして、この時の処理座標位置がトンボの中心座標位置となる(ステップS29)。

以上のようなオペレータ演算を各色のトンボの画像に対して行なうことにより、各色のトンボの中心座標位置が求められ、さらにこれらの座標位

置の差から見当ずれの量および方向が求められ、見当の修正に用いられる。

尚、上記実施例では、第2図に示したようにスタートマーク直後の十字トンボ64aのみで色見当の制御を行なったが、巻取紙10の流れ方向の2つの十字トンボ64aおよび64bに同様な処理を行なうことによって、版のひねり見当に対する修正も可能となる。

また、カラーテレビカメラにかえてカラーインカメラを用いることも可能であり、この場合にはストロボを通常の照明光源に代え、画像の取り込みのタイミングをとるためにロータリーエンコーダをフリーローラ40に取り付ければよい。

さらに、第3図のデータ演算処理部130による一連の処理は、CPUによってもその他の回路構成によっても実現可能である。

(発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、特別な見当合せ用マークを新たに用いることなく、高精度に色見当を合せることが可能な構成が簡単で多色

印刷機に最適な多色印刷機用見当制御装置が提供できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による多色印刷機用見当制御装置の一実施例を示す概要構成図、第2図はスタートマークと十字トンボの関係を示す模式図、第3図は同実施例における見当制御回路の一例を示すブロック図、第4図は第3図における見当制御回路の見当制御処理の概略を説明するためのフロー図、第5図(a)～(h)は各色毎のトンボ画像の分離の様子を示す模式図、第6図は各色毎のトンボ画像の分離の処理を説明するためのフロー図、第7図(a)～(e)はトンボの中心座標位置を求めるオペレータ演算の様子を示す模式図、第8図はオペレータ演算の係数を示す模式図、第9図はトンボの中心座標位置を求める処理を説明するためのフロー図である。

44…見当制御回路、46…ストロボ、50…カラーカメラ、52…ビームセンサ、110…タイミング制御回路、111～114…画像メモリ、

120…メモリ制御回路、130…データ演算処理部。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

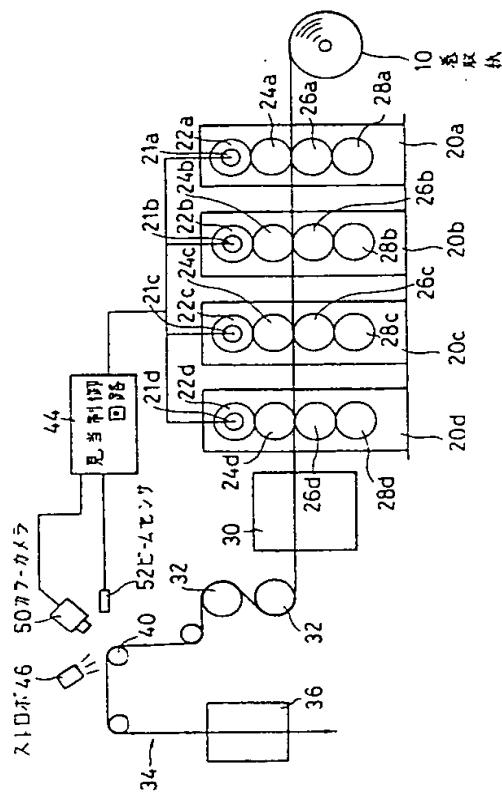
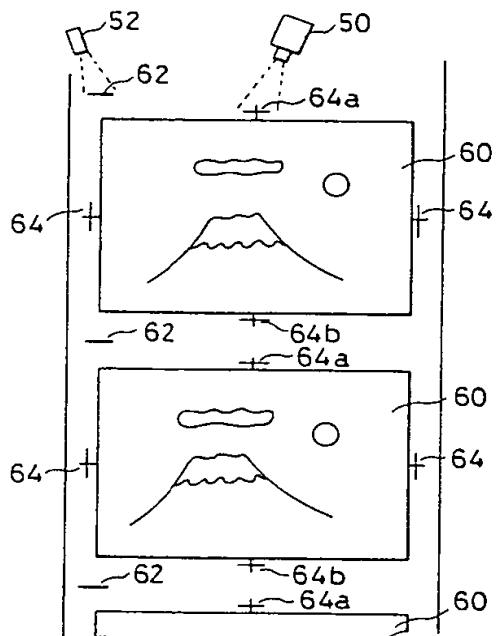
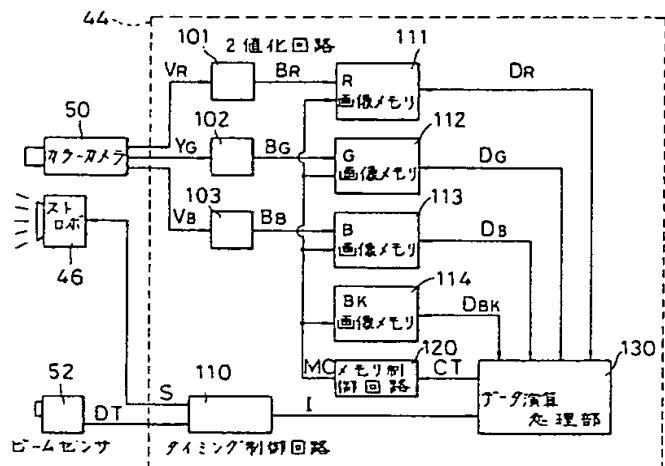


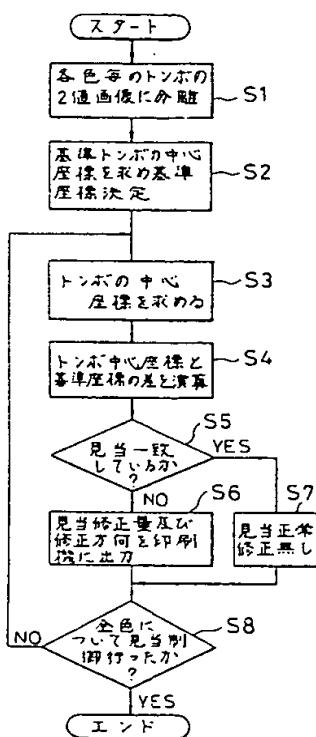
図 1
第 1



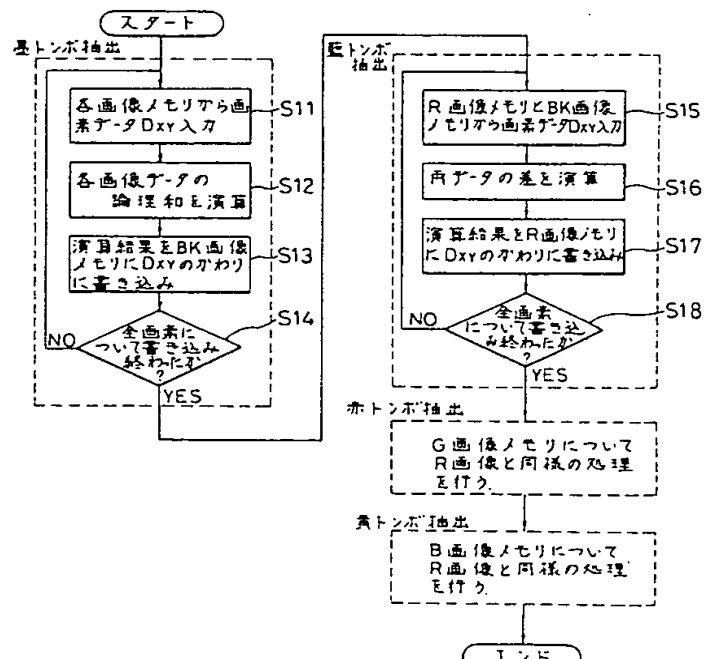
第 2 図



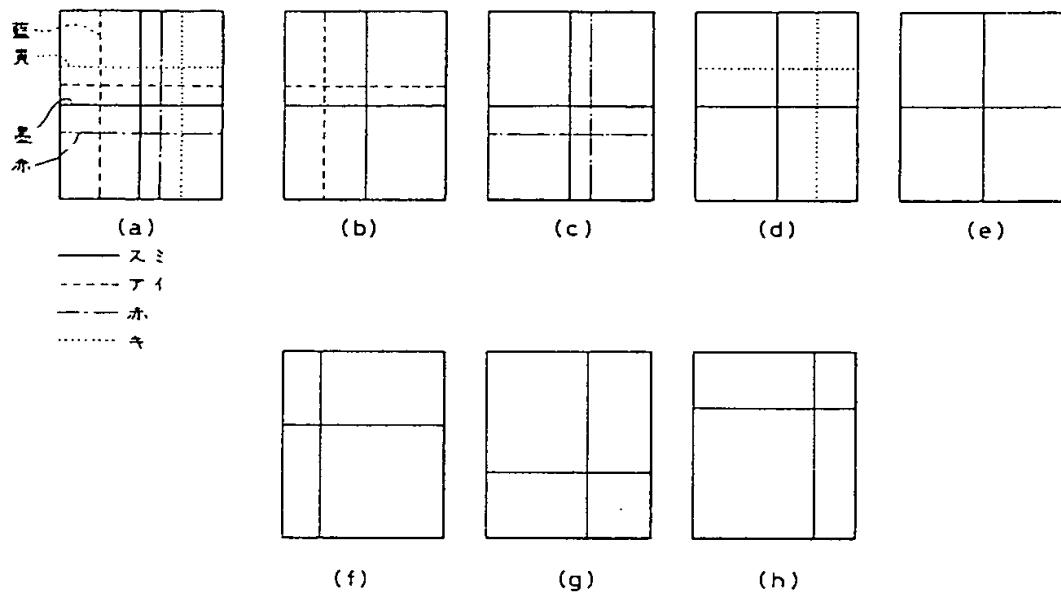
第 3 図



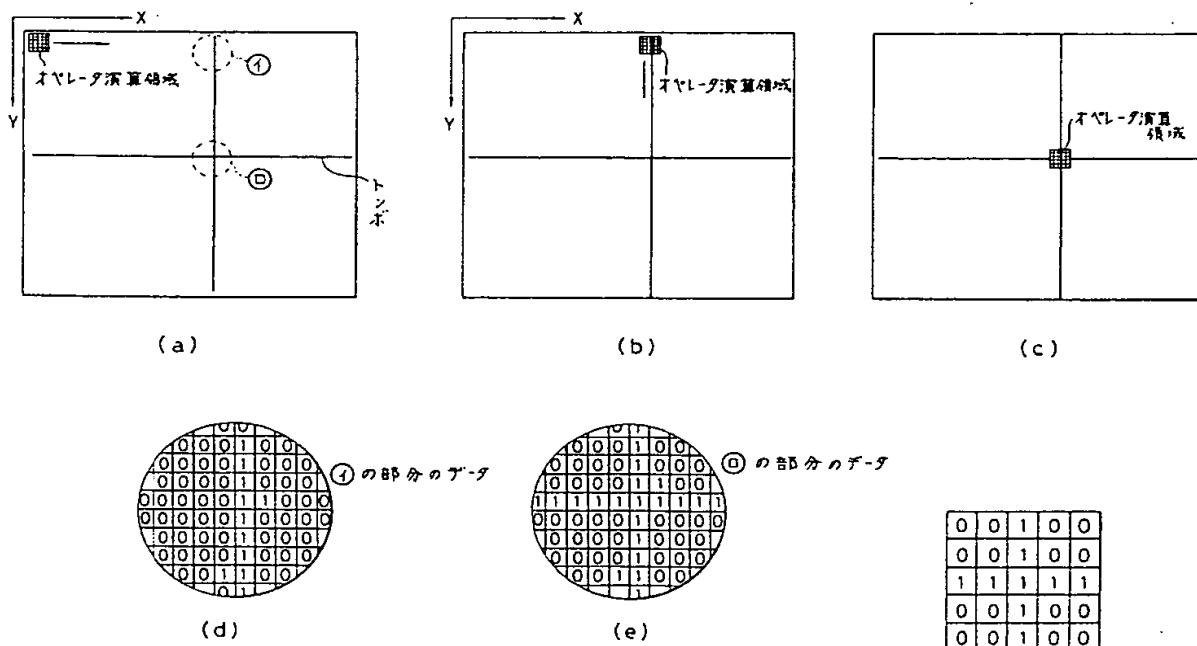
第 4 四



第 6 圖

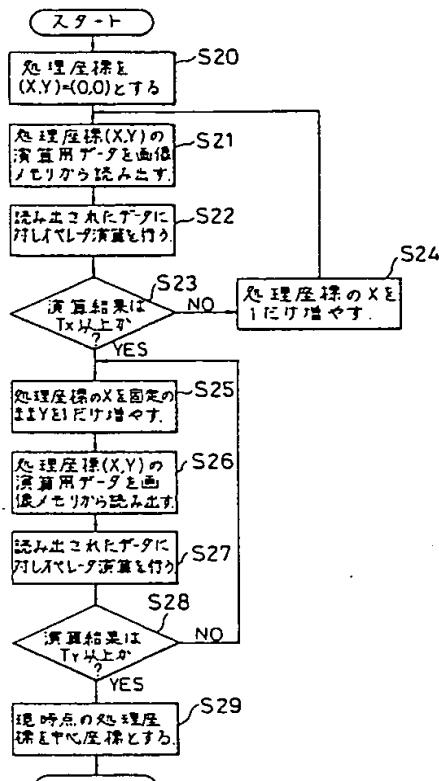


第 5 図



第 7 図

第 8 図



第9図